

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-166057

(43)Date of publication of application : 18.07.1991

(51)Int.Cl.

B24C 1/00

B08B 7/00

B24C 11/00

(21)Application number : 02-230463

(71)Applicant : WHITEMETAL INC

(22)Date of filing : 31.08.1990

(72)Inventor : WOODSON JERRY P

(30)Priority

Priority number : 89 415033

Priority date : 29.09.1989

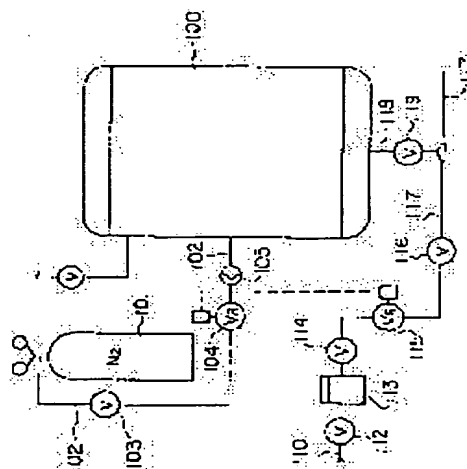
Priority country : US

(54) ABRASIVE FEEDING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To apply wet or dry spray cleaning with an abrasive such as sodium bicarbonate by feeding the flow of sodium bicarbonate grains mixed in air to the air/abrasive inlet of an inner propulsion chamber.

CONSTITUTION: A hopper 100 contains a moisture-sensitive abrasive such as potassium bicarbonate or corncob grains, and the hopper 100 is pressurized by dry gas such as nitrogen stored in a cylinder 101. Nitrogen is fed into the hopper 100 through a pipe 102, a cutoff valve 103, a regulating valve 104 and a check valve 105. The compressed air in a pipe 110 is fed to a drier, i.e., a moisture separator 113, through a large-capacity pressure regulating valve 112, then it is fed to a pipe 117 passing below the bottom of the hopper 100 through a cutoff valve 114, a regulating valve 116 and an automatic cutoff valve 116. The pressurized flow of abrasive grains flows down in a feed pipe 118 and is fed to the joint of a pipe 117 through a measuring valve 119.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

⑫ 公開特許公報(A)

平3-166057

⑬ Int.Cl.³B 24 C 1/00
B 08 B 7/00
B 24 C 11/00

識別記号

C
Z

庁内整理番号

7604-3C
7817-3B
7604-3C

⑬ 公開 平成3年(1991)7月18日

審査請求 未請求 請求項の数 15 (全7頁)

⑭ 発明の名称 研磨材送給システム

⑮ 特 願 平2-230463

⑯ 出 願 平2(1990)8月31日

優先権主張 ⑰ 1989年9月29日 ⑱ 米国(U S) ⑲ 415033

⑳ 発 明 者 ジェリー、ビー、ウツ アメリカ合衆国テキサス州、ヒューストン、チャドボ
ドソン ン、コート、621

㉑ 出 願 人 ホワイトメタル、イン アメリカ合衆国テキサス州、ヒューストン、ミッドベ
コーボレーテッド ル、6300

㉒ 代 理 人 弁理士 佐藤 一雄 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

研磨材送給システム

2. 特許請求の範囲

1. 本体を通して内部推進チャンバに連通する出口、水入口、および空気と研磨材の入口とを有する本体の内部推進チャンバを使用して、塗膜や腐食などの表面を洗浄する方法において、

前記推進チャンバの前記水入口に高圧水を供給する工程と、

前記内部推進チャンバの前記の空気と研磨材の入口に、空気に混入した炭酸ナトリウム粒子の流れを供給する工程と、

前記内部推進チャンバ内の高圧水で前記炭酸水素ナトリウム粒子を加速し、前記推進チャンバの前記出口からそれを高エネルギーで吹き出す工程と、

前記内部推進チャンバの出口を、洗浄する前記

の表面に向ける工程と、

を備えて成る洗浄方法。

2. 塗膜や腐食などの構造物表面を洗浄する方法において、

内部チャンバと連通する水入口、空気と研磨材の入口、および出口を有する内部チャンバを具備する本体を提供する工程と、

前記チャンバの前記水入口に加圧水を供給する工程と、

前記チャンバの前記の空気と研磨材の入口に、空気に混入した水溶性研磨材粒子の流れを供給する工程と、

前記チャンバの出口を、洗浄する前記の表面に向ける工程と、

を備えて成る洗浄方法。

3. 前記の水溶性研磨材に炭酸水素ナトリウム粒子を含む請求項2記載の洗浄方法。

4. 前記の水溶性研磨材に炭酸水素カリウム粒子を含む請求項2記載の洗浄方法。

5. 空気に混入した前記の水溶性研磨材粒子

の流れが前記の空気と研磨材の入口に、ある入口速度で入り、

前記加圧水と前記の空気および研磨材が前記内部チャンバ内で相互作用して空気、水、および水溶性研磨材粒子が前記チャンバの前記出口から噴霧で吹き出し、その噴霧吹き出し速度は、前記の水溶性研磨材粒子の前記入口速度よりも早い、

請求項2記載の洗浄方法。

6. 前記の水溶性研磨材に炭酸水素ナトリウム粒子を含む請求項5記載の洗浄方法。

7. 前記の水溶性研磨材に炭酸水素ナトリウム粒子を含み、塗膜や腐食などの、洗浄する前記構造物表面のかたさが、前記炭酸水素ナトリウム粒子とほぼ同じである、

請求項5記載の洗浄方法。

8. 洗浄する前記構造物表面がアルミニウムでできている請求項7記載の洗浄方法。

9. 洗浄する前記構造物表面にガラス繊維を含む請求項7記載の洗浄方法。

10. 洗浄する構造物表面に炭素繊維積層品

それによって、前記表面を傷つけることなく、塗膜や腐食などの前記表面を洗浄する方法。

14. 洗浄する前記表面のかたさが前記炭酸水素ナトリウム粒子とほぼ同じである請求項13記載の方法。

15. 前記内部チャンバ内の前記加圧水が前記内部チャンバの前記出口を通して前記炭酸水素ナトリウム粒子を加速し、前記の塗膜や腐食などの表面を洗浄するだけのエネルギーの水および炭酸水素ナトリウム粒子を含む噴霧が吹き出るようにした請求項13記載の方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は液体推進の研磨材吹付け洗浄システム、特に基材を傷つけることなく、洗浄する材料から被覆または被膜を除去するための選択的研磨システムに関する。

(従来の技術)

航空機やガラス繊維ボートなどから塗膜を除去

を含む請求項7記載の洗浄方法。

11. 前記内部チャンバ内の前記加圧水が、前記内部チャンバの前記出口から前記水溶性研磨材粒子を推進し、前記の塗膜や腐食などを前記の下地の構造物表面から除去できるだけのエネルギーの水および水溶性研磨材粒子を含む吹付け流れを作り出す請求項2記載の洗浄方法。

12. 前記水溶性研磨材に炭酸水素ナトリウム粒子を含む請求項11記載の洗浄方法。

13. 内部チャンバを形成し、前記内部チャンバを通過する水入口、空気と研磨材の入口、および出口を有する本体を具備するチャンバを使用する新しい方法において、

前記チャンバの前記の空気と研磨材の入口に、空気に混入した炭酸水素ナトリウム粒子を含む研磨材粒子の流れを供給する工程と、

前記チャンバの前記水入口に加圧水を供給する工程と、

前記チャンバの前記出口を前記表面に向ける工程とを備えて成り、

する場合、必要に応じて再塗装できるようにするには、選択的研磨システムが望ましく、かつ必要である。このようなシステムは、下地金属その他の基材を傷つけることなく、塗膜を除去できなければならない。従来のサンドブラストによる塗膜の除去では、アルミニウムの薄板に過度のアンカ模様(表面のざらつき)ができることがある。押しつぶしたクルミ殻やプラスチック・ボタンなどのブラスト粒子が試された。これらの粒子の場合、もろい塗膜は除去できたが、柔軟なウレタン被膜では粒子に弾力性がありすぎてはね返る。コメの外皮やトウモロコシの穂軸などの農作物も試されたが、粒子が小さくてとがっているためアルミニウムが深く切れすぎる。これらの種類の研磨材粒子の満足な流れを得る際の問題点はほとんど解決できない。農産物研磨材の中には油を含むものがあり、火災や爆発の危険があり、また、油が残って塗料の付着性を悪くする。したがって、特に大型民間機の塗膜の剥離と再塗装に数十万ドルの費用がかかることから、効果的な選択的研磨システ

ムの必要性が叫ばれてきた。もちろん、かなりの量の金属をも除去する塗膜除去方式は安全上の理由から避けるなければならない。

(発明が解決しようとする課題)

出願者らは、アルミニウム、ガラス繊維、または炭素繊維製層品の下地を傷つけることなく、塗膜を切り開いて除去できるだけの鋭利さ、密度、およびかたさをもつ、湿式吹付け剥離システムに適合する研磨材をさがしてきた。出願者らの調査の結果、モース硬さスケールが約3であるアルミニウムの引かきかたさよりかたなく、できれば少しやわらかい引かきかたさをもつ研磨材粒子を使用しなければならないことがわかった。炭酸水素ナトリウムは上述の用途にとってきわめてすぐれた研磨材料であることがわかっている。炭酸水素ナトリウムのモース硬さは約3で、その密度は砂のような従来のプラスト粒子と同じであり、良好な質量をもっている。この材料は比較的安価であり、大量に、かついろいろな粒径のものが容易に入手できる。

水流と、加速された炭酸水素ナトリウム粒子を供給するノズルシステムと、加圧水および空気を前記ノズルシステムに送るポンプシステムおよび圧縮機システムと、加圧された炭酸水素粒子を前記ノズルシステムに送り、ここで水の噴射流により、洗浄する表面に粒子を推進するためのホップシステムとを備えて成る湿式吹付けシステムを提供することにより本発明の考え方によって達成される。前記ホップからの炭酸水素ナトリウム粒子の調整された流れを作るため、空素のような乾燥ガスを調整圧力でホップに供給し、供給空気の圧力以上の圧力で前記粒子が、ノズルシステムに通じる空気管路に入るようにする。この方法では、水分を含む圧縮空気はホップに入るのを阻止され、調整された量の研磨材粒子の規則正しい流れが、ノズルシステムに通じる空気管路に送られる。このシステムでは、炭酸水素ナトリウムのような研磨材だけでなく、ホップの加圧に使用した圧縮空気にも水分を含んでいないためこれまで使用できなかった他のいろいろな研磨材粒子も使用できる。その

湿式洗浄システムの試験の結果、60 psf の空気圧で1500~2000 psf の範囲の水圧を使用すると満足な結果が得られることが実証された。しかし、研磨材ホップからの炭酸水素ナトリウム粒子の流れが多少不規則で一貫性がなかったので、この方法は実験室以外での使用は実務的でないと考えられた。そこで出願者らはこの問題の解決策をさがし求め、それを発見したが、それが本発明の主題である。

本発明の一般的な目的は、炭酸水素ナトリウムのような研磨材が使用できる湿式または乾式吹付け洗浄工程における新しい改良形の研磨材供給システムを提供することである。

本発明のもう一つの目的は、炭酸水素ナトリウム粒子を研磨材料として使用する選択的研磨を行う新しい改良形の液体推進の研磨材吹付け洗浄システムを提供することである。

(発明の構成と効果)

これら、およびその他の目的は、アルミニウム薄板のような表面から塗膜を除去するために高圧

結果、きわめて効率のよい効果的な方法で選択的研磨作用が行われる。

(実施例)

まず第1図について説明する。この図は、1986年6月に提出され、この発明の譲渡人に譲渡された同時係属出願番号8729095に示す種類の従来技術の液体推進研磨材吹付け洗浄システムを示す。このシステムは空気圧縮機10を具備し、この空気圧縮機は、加圧空気を管路12に供給するため適切なモータ11で駆動され、できれば30~90 cfm の容量範囲に吹付けノズルの作動に必要な約180 cfm を加えた容量とする。加速空気は管路12から分岐管路30および空気遮断弁15を経て制御ステーションすなわちキャビネット14に送給される。供給水はステーション14の下部16に送られるが、この下部は、水を酸化防止剤の別々の区画を有する貯蔵タンクを具備する。空気圧作動ポンプ21(第1図では点線で示す)が制御ステーション14内におさまられ、これによって、調整された量の酸化防止剤を

含有する水が高圧の下で、吹付けノズル23の入口に連通する可撓性出力ホース22に送給される。ホース22は、操作員が制御ステーション14からかなり離れた所で操作できるように比較的長く、たとえば250フィート(7625cm)の長さにすることができる。常時閉の「デッドマンシステム」である制御弁24がノズル部材23のそばに取り付けられ、操作員がばね入りのアクチュエータ・ハンドルを押して制御弁24を開位置に保持していないときにはノズルの作動を阻止する働きをする。このようにして、操作員がハンドルを放したときやノズル部材を誤って落した場合には、高圧水と研磨材粒子のノズル部材23へのすべての流れは自動的に遮断される。制御弁24の入口は可撓性管路25によって管路27のT継手26に接続され、管路27はT継手28で主空気供給管路12に連通している。管路27のT継手28の間には空気遮断弁29が配設されている。制御弁24の出口はもう1本の可撓性管路31によって制御ステーション14の上部13の側面の適切

さとする。管路12からの加圧空気は、調整弁34、管路27のT継手37からの分岐管路36の遮断弁35を通して適切な継手から槽33に入る。したがって槽33には圧力がかかる。砂送給管路38は、槽33の底から、空気管路27と、ノズル部材23の砂入口に通じる送給管路38とを接続するT継手に通じている。パイロット操作の砂計量および遮断弁39がホッパ33のそばの管路38に配設されている。弁39は常時閉で、T継手42および43分岐管路44によって空気信号管路31に接続されている管路41内の空気圧に応じて開く。管路41の三方弁45は抽気口を具備し、必要なときに空気圧を手動で逃がすことができる。空気供給管路12から来る管路27は、管路44に接続された空気圧作動システムを有する常時閉の空気弁46に通じている。したがって、制御弁24が開いて管路31に空気圧信号が流れるときにだけ弁46が作動する。そのため、ノズル部材23が作動しているときにだけ、砂粒子と空気の計量された混合物が管路38に送られ

な継手に接続されている。これにより、制御弁24が作動すると空気圧信号が制御ステーション14に送られる。

ノズル部材23についてくわしく説明する必要はないが、推進チャンバを有する管状本体と、研磨材粒子の入口と、水の入口と、水および推進された研磨材粒子の噴霧吹付けのための出口とを具備する。制御弁24はホース38によって適切な方法で取り付けられた本体を具備し、この本体は管路25のための入口と管路31のための出口とを有する。本体にはばね入りハンドルが軸着されていて、操作員が押すと、本体内の弁要素が開いて管路25と管路31が連通するようになる。ハンドルを話すと、弁は自動的に閉じて管路25は管路31と連通しなくなる。遮断弁20は管路22をノズル組立体23の水入口に接続する。

さらに第1図について説明する。#3砂のような研磨材粒子はホッパすなわち「ポット」33に入れられるが、このホッパは適切な量、たとえば1000ポンド(450kg)の研磨材の入る大き

る。

ステーション14の内外の構成部品は前述の出願番号872,095にくわしく開示されているので、ここでは概要のみ述べる。適切な指示計、計器、ポンプ・ストローク・カウンタ、および水バルブ・アクチュエータ・ハンドルを使用してシステムの作動を監視する。第1図に示すシステムは、砂粒子のような研磨材を使用できる場合にはすぐれた洗浄作用を行う。本発明により炭酸水素ナトリウムのような研磨材を使用できるようにするためには、第2図に示す構造を使用する。

第2図について説明する。ホッパすなわち「ポット」100には炭酸水素ナトリウム、または、炭酸水素カリウムやトウモロコシの穂軸の粒のようなその他の水分に敏感な研磨材が入っているが、このホッパは圧縮空気(水分を含有する)によってでなく、ポンベ101に入っている空気のような乾燥ガスによって加圧される。空室は管路102、遮断弁103、調整弁104、および遮断弁105を通してホッパ100の内部に送給さ

れる。管路110の圧縮空気は大容量圧力調整弁112を通過して乾燥機すなわち水分分離機113に送られ、その後、遮断弁114、調整弁115、および自動遮断弁116を経て、ホッパ100の底の下を通過する管路117へと送給される。加圧された研磨材粒子の流れは、送給管路118を下りて計量弁119を通り、管路117のT継手に送られる。その後、研磨材粒子、窒素、および圧縮空気の混合流はノズル組立体23(第1図)の研磨材粒子入口に送られる。

管路117の空気がホッパ100に入るのを防ぐため、炭酸水素ナトリウム粒子が入っているホッパの内圧が吹付け管路117の圧力より常に高くなるように調整弁104~115を互いに結合することが望ましい。機能的に別々の調整弁を使用することができるが、それぞれは高い感度をもたなければならない。正の差圧の大きさを利用して、塗膜剥離作業に使用される炭酸水素ナトリウムの単位時間当たり重量をきわめて精度よく制御することができる。これにより、本発明は、作業条

件に応じた研磨材粒子に対して非常に効果的な計量送給システムを提供する。

本発明のシステムの作動の一例として、吹付け管路117の圧縮空気の圧力が100psi、流量が200cfmで、管路102の窒素ガスは、ホッパ100の圧力が102psiに維持されるように調整されるものとする。2psiの正の差圧によって、ノズル組立体23に通じる管路117に研磨材粒子を制御して送給できる。第2図に示す実施態様では、ホッパと送給管の圧力が等しいとき、重力によって研磨材を送給することができる。研磨材粒子の量は、送給管圧力とホッパ圧力の間の差圧を制御することによってきわめて精度よく制御することができ、たとえば、毎分10ポンド(4.5kg)すなわち毎時600ポンド(270kg)設定できる。窒素ガスには水分が含まれないので、管路117への炭酸水素ナトリウム研磨材の流れは非常に均一で最適な塗膜剥離結果が得られる。

本発明のもう一つの実施態様を第3図に示す。

ホッパ200は、多孔膜202の上の領域199に吹付け粒子201の流動床を具備する。膜202の下領域203には窒素のような乾燥ガスがポンペ204から調整弁205を経て供給される。朝顔形入口207を有する吹付け粒子取入管路206はホッパ200の上部を貫通し、Y継手208によって、吹付け管路209に接続されている。吹付け管路209は大容量の圧縮空気供給システム210から乾燥機214および調整弁211を経てY継手208に通じている。通気管路212は弁213によって常時閉じられている。第3図に示すシステムは、水分を含んでいる研磨材を乾燥するために流動化ガスを利用でき、したがって、他の方式では廃棄される研磨材を回収して使用できるという利点をもっている。

作動について説明すると、領域203には窒素のような非常に清浄な乾燥ガスがポンペ204から供給され、このガスは多孔膜202を通過して、膜の上領域199内の炭酸水素ナトリウムのような研磨材粒子を「流動化」する。領域203の

圧力を、たとえば103psiとし、領域199の圧力を約102psiとすることができる。吹付け管路209の圧力は100psiに調整され、流量は200cfmである。

Y継手208の下流の研磨材粒子の流量は、研磨材の流動化密度が立方フィート当たり50ポンド(22.5kg)の場合に、毎分10ポンド(毎時600ポンド)になる。流量は、洗浄または塗膜剥離作業の作業条件に応じて、差圧を変えることによってきわめて精度よく制御できる。ホッパ200内に水分がないため、炭酸水素ナトリウムのような研磨材を使用して、金属やガラス繊維を傷つけることなく、アルミニウムまたはガラス繊維基材から塗膜をはがすことができる。

本発明での使用のためには窒素をガス媒体として推奨してきたが、二酸化炭素やヘリウムなど、他の不燃性の乾燥ガスも使用できる。これまでには流れの問題で使用できなかったいろいろな研磨材粒子を使用できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は砂粒子を研摩材として使用する先行技術の湿式吹付け洗浄システムの略図、第2図は基材から塗膜を選択的に除去するため炭酸水素ナトリウムを研摩材として使用できる加圧ホッパ、および配管システムの一つの実施態様の略図、第3図は本発明のもう一つの実施態様の略図である。

100…ホッパ、101…ポンペ、103、
1114、1116…遮断弁、104、112、
115…調整弁、105…逆止弁、113…乾燥機、
116…自動遮断弁、119…計量弁、
200…ホッパ、202…多孔膜、204…ポン
ペ、205、211…調整弁、214…乾燥機。

出願人代理人 佐 藤 一 雄

図面の書き(内容に変更なし)

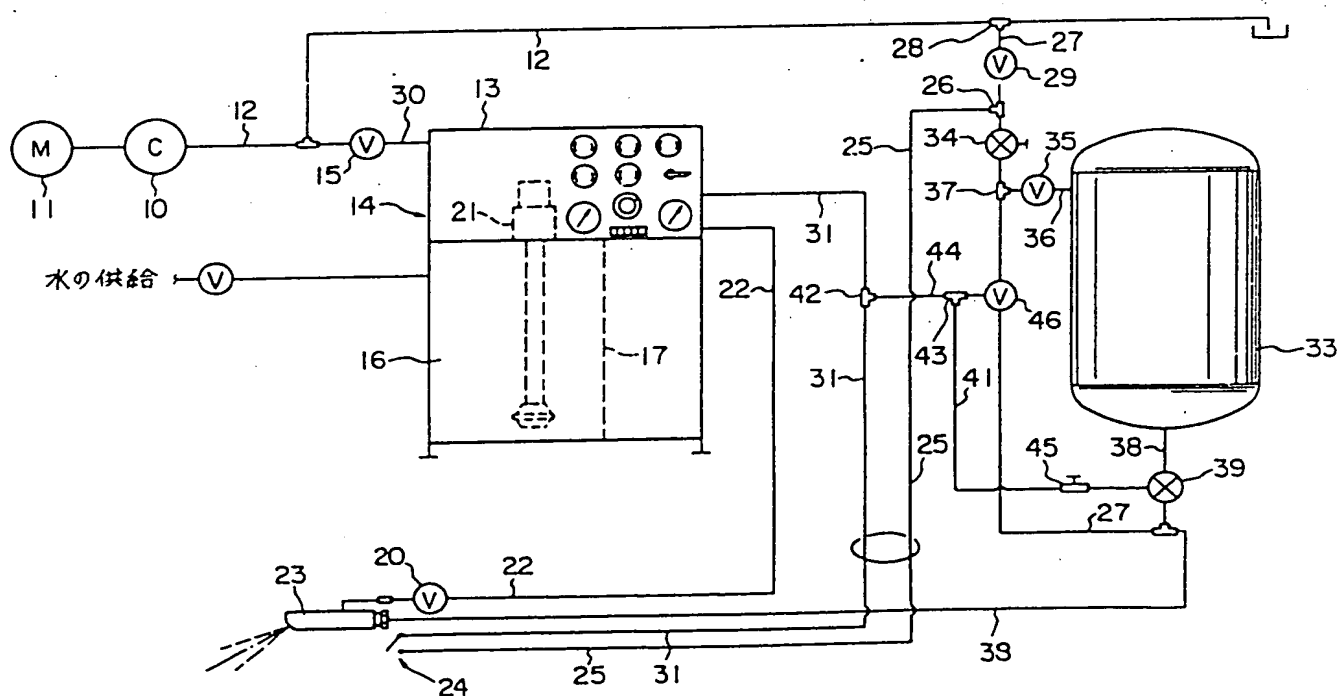


FIG. 1

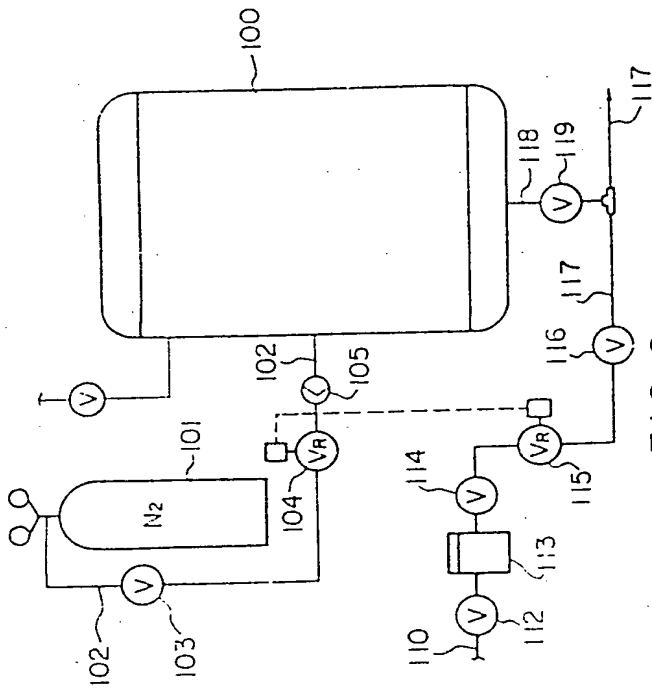


FIG. 2

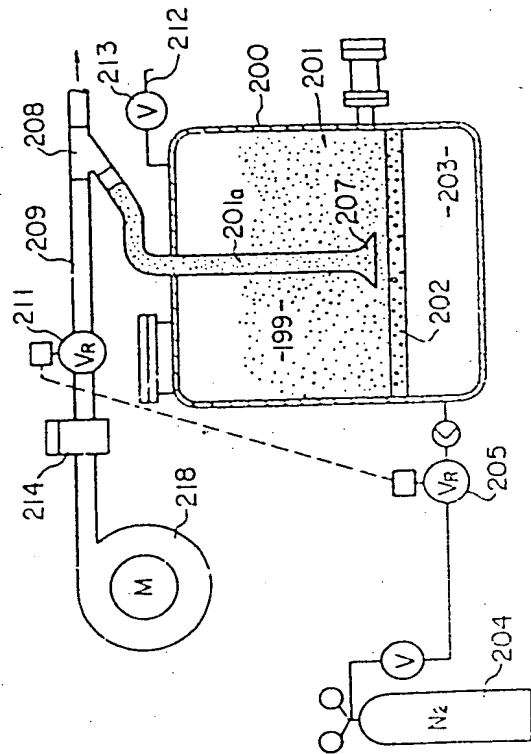


FIG. 3

特許補正書 (方式)

平成 2 年 12 月 // 日

特許庁長官 樋 松 敏 敏

1 事件の表示

平成 2 年特許願第 230463 号

2 発明の名称

新媒材送給システム

3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

ホワイテメタル、インコーポレーテッド

4 代理人 (郵便番号 100)

東京都千代田区丸の内三丁目2番31号
[電話東京 (211) 2321 大代表]

6423 井理士 佐 藤 一

5 補正命令の日付

発送日 平成 2 年 11 月 27 日

6 補正の対象

図 面

7 補正の内容

図面の浄書 (内容に変更なし)

